FONCTION AFFINES

I. DEFINITION

Soient a et b deux nombres donnés et fixés.

Une fonction affine est une fonction de la forme : $f : x \mapsto ax + b$ ou $f(x) = ax + b$

Exemple 1 :

Soit $f(x) = 3x - 6$

a. Calculer $f(-3)$

$f(-3) = 3 \times (-3) - 6 = -9 - 6 = -15$

On en conclut donc que l'image de -3 par f est -15.

b. Quel est l'antécédent de 6 ?

Ici on connaît donc l'image qui est 6, on recherche le nombre x tel que $f : x \mapsto 6$

Ainsi, on a l'équation suivante : $3x - 6 = 6$. On résout l'équation : $3x = 6 + 6$ soit $3x = 12$, donc on a $x = 12 \div 3$ soit $x = 4$.

L'antécédent de 6 est donc 4.

Exemple 2 :

Une société propose une formule d'abonnement de 26 € mensuels pour un forfait de 2 he
communication et 0,60 € par minute de dépassement.

Le prix à payer pour 30 minutes de dépassement est : $26 + 0{,}6 \times 30 = 26 + 18 = 44$

Pour 30 minutes de dépassement le prix est de 44 €.

Pour x minutes de dépassement, le prix exprimé en euro est : $f(x) = 26 + 0{,}6x$

La fonction f ainsi définie est une fonction affine.

II. REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA FONCTION AFFINE

Propriété

Soient a et b deux nombres connus.

La représentation graphique de la fonction affine $f : x \mapsto ax + b$ est la droite d'équation $y = ax + b$

a) Le coefficient directeur

On appelle coefficient directeur le nombre a tel que : $y = ax + b$.

Deux droites de même coefficient directeur sont parallèles.

b) Ordonnée à l'origine

Soit f la fonction affine définie par $f(x) = ax + b$

Pour $x = 0$ on a $f(0) = a \times 0 + b = b$

A l'origine des abscisses (quand $x = 0$), l'ordonnée prend la valeur b ($y = b$)

Donc b est appelé ordonnée à l'origine et la représentation graphique passe par le point (0 ; b)

c) Représentation graphique

Exemple 1 : Traçons la représentation graphique de la fonction affine f(x) = 2x - 3

Pour cela on prend deux valeurs différentes de x et on calcule leurs images respectives.

f(0) = -3 et f(1) = (3 ×2) – 3 = 3 donc f(1) = 3

La représentation graphique de la fonction affine f est la droite d'équation y = 2x – 3 qui
les points A (1 ; 3) et B (0 ; -3).

Exemple 2 : Traçons les représentations graphiques des fonctions affines *f* et *g* définies ci-dessous:

( ) ( )

Pour cela on prend **deux valeurs différentes de x pour chaque fonction** et on calcul
respectives.

Pour la fonction ( )

( ) et ( ) ( ) donc on a ( )

La représentation graphique de la fonction affine f est la droite d'équation y = 3x – 2 qui
les points A (3 ; 7) et B (0 ; -2).

Pour la fonction ( )

( ) et ( ) ( ) donc ( )

La représentation graphique de la fonction affine g est la droite d'équation y = 3x + 1 qui
les points C (2 ; 7) et D (0 ; 1).

Les deux droites ont le même coefficient directeur 3, elles sont donc parallèles.

III. DÉTERMINER UNE FONCTION AFFINE

Il existe deux techniques pour déterminer une fonction affine : le calcul ou la lecture grap

a) Le calcul

Il faut connaître les images respectives de deux nombres donnés que l'on notera x1 et x2

Propriété dite des accroissements :

On a f, la fonction affine définie par

Quels que soient les nombres x1 et x2, on obtient :

Ici, a est le coefficient de la fonction affine.

Exemple :

Déterminer la fonction affine telle que

1ère étape : On calcule la valeur de a en se conformant à la propriété des accroissements :

On en conclut donc que la fonction affine est de la forme :

2ème étape : il s’agit maintenant de calculer la valeur de b.

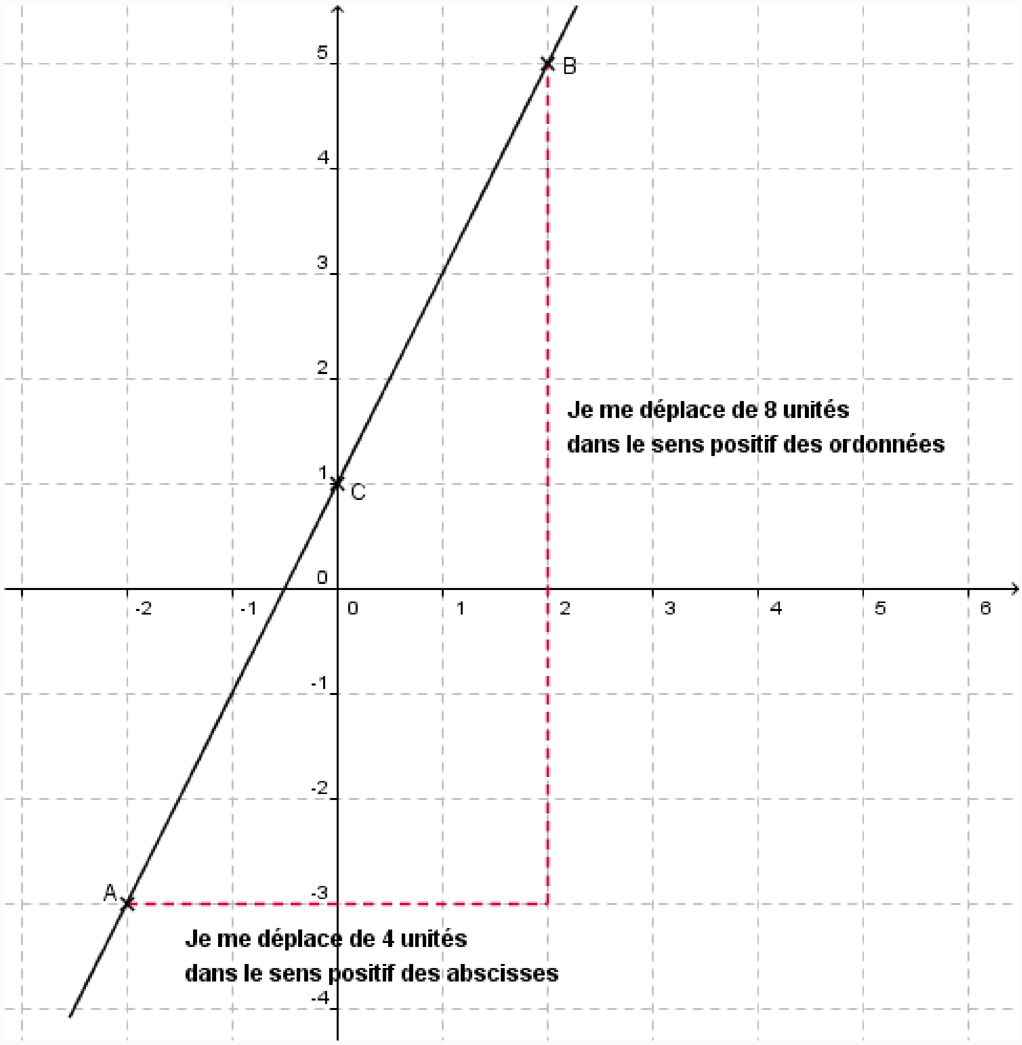
Dans ce but, on utilise les nombres donnés ainsi que leurs images. On résout donc l’équa
suivante :

Donc on a :

donc **b = 3**

En définitive, la fonction est de la forme :

b)Lecture graphique



On peut déterminer une fonction affine à partir d'un graphique.

Pour déterminer le coefficient directeur d'une droite sur un graphique, il suffit de prendre points distincts de la droite sur le graphique, A et B, l'abscisse du premier doit être inférie celle du deuxième.

Le coefficient directeur est alors trouvé par le rapport entre la différence des ordonnées, c'est-à-dire, ( ) ( ) , et la différence des abscisses, soit , de ces 2 points.

Brevet des Collèges.fr

Cours et Fiches de Révisions

Soit : ( ) ( )

Lorsque l’on étudie le graphique, on peut voir que

On part de A, pour atteindre B nous devons nous déplacer de 4 unités dans le sens positif abscisses. Donc la différence des abscisses = +4.

Toujours en partant de A, on va vers B. Nous devons donc nous déplacer de 8 unités dans positif des ordonnées. On a donc ( ) ( )

En faisant le rapport entre les différences des ordonnées et des abscisses, on obtient :

On a donc : ( )

Pour déterminer b, il suffit de lire l’ordonnée à l’origine. C’est en fait le point d’intersection de la droite avec l’axe des ordonnées.

Ici, b = +1 puisque la droite passe par le point (0 ;1).

La fonction est la suivante :

Brevet des Collèges.fr